

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭62-53342

⑤Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ②④公告 昭和62年(1987)11月10日
B 29 D 30/36 6949-4F
30/32 6949-4F
// B 29 D 30/24 6949-4F 発明の数 2 (全8頁)

⑭発明の名称 タイヤの製造方法および装置

⑰特 願 昭55-19789

⑱公 開 昭55-114554

⑲出 願 昭55(1980)2月21日

⑳昭55(1980)9月3日

優先権主張 ㉑1979年2月21日㉒米国(US)㉓13593

⑳発 明 者 ジャン・シー・コート ルクセンブルク国メートツイグ・ブツツェバーク220
マン㉑出 願 人 ザ・グッドイヤー・タ アメリカ合衆国44316オハイオ州アクロン・イースト・マ
イヤ・アンド・ラバ ーケット・ストリート1144
ー・コンパニー

㉒代 理 人 弁理士 若 林 忠

審 査 官 中 山 時 夫

㉓参考文献 特開 昭48-81977(JP, A) 特公 昭46-22100(JP, B1)

特公 昭49-31549(JP, B1)

1

2

㉔特許請求の範囲

1 円筒形を平坦にしたプリカーカスバンドを構成し、

タイヤ組立ドラム上に、前記プリカーカスバンドと同軸的に、かつその半径方向外方において、2つのビード位置づけ平面内に一対のビードコアを配置し、

前記ビードコアと前記プリカーカスバンドを係合させるために前記2つのビード位置づけ平面内で、まず前記プリカーカスバンドを半径方向に拡張し、

前記プリカーカスバンドの半径方向内側に配置された環状の外被を膨張させること、およびタイヤが硬化されたのちのタイヤにおいてビードコアが占める軸方向間隔に相当した相互間の距離まで両方の前記ビードコアを軸方向に協働的に移動することによつて、前記ビードコア間でプリカーカスバンドを膨張させる工程を含むタイヤの製造方法において、

中央の外被およびその両端において当接しかつ該外被から相反する軸方向に延びる一対の折返しブラッグからなる環状の外被を、環状の外被を膨張させる前記工程の実施に先だつて、各ビードコ

アと近接し、かつ前記中央の外被の両端において該外被内に配設されたブラッグおよび前記折返しブラッグの両端において該折返しブラッグ内に配設されたブラッグから成る一対の環状ブラッグを膨張し、かつ前記ビードコアを軸方向に移動させ、それによりそれぞれのビードコアに隣接するプリカーカスバンドの区域を漸次に半径方向外方へ巻回させることを特徴とするタイヤの製造方法。

2 前記外被が膨張された時、前記外被の環状形状を、タイヤの成形および加硫が完了した際の前記タイヤの軸方向の幅に対する半径方向の高さの偏平率が、少なくとも前記タイヤの偏平率とはほぼ等しくなるように制御する工程を含む、特許請求の範囲第1項記載のタイヤの製造方法。

3 前記外被を膨張させ、前記各ビードコアの軸方向内方および軸方向外方に隣接する一対の環状のブラッグを同時に膨張させる工程の前に、前記バンドを前記ビードコアに適合させ、

前記各ビードコアの軸方向内方に隣接する前記ブラッグが、外被の軸端に対しそれぞれの内側に固定され、前記ビードコアの軸方向外方に隣接する前記ブラッグが、それぞれ外被に当接する折返

3

しブラッドの軸端のそれぞれの内側にあつて固定されている、特許請求の範囲第2項記載のタイヤ製造方法。

4 端部リング装置をもつ、内壁および外壁を有する膨張可能な環状の外被によつて形成された軸方向に連続する円筒形のタイヤ製造面を構成するドラムを含むタイヤ製造装置において、

前記ドラムは、該ドラムのシャフト上に固定されかつ一定の直径をもつ中央支持リングと、前記シャフト上を軸方向に滑動可能でかつ円筒状支持面を有し、前記中央支持リングの軸方向外方に連結された一对の端部ハウジングと、前記端部ハウジングの軸方向内方に該端部とともに軸方向へ可動に連結されかつ半径方向に可動な支持面をもつ環状シリンドラを含む、さらにドラム上で、同軸的にかつ一体に形成された固形エラストマリングをもちかつ各組み合わせられたリング装置内に前記内壁および前記外壁のそれぞれ組み合わせられた外被端部リング間において、かつそれと周方向に接触して同軸的に配置された環状ブラッドと、

前記外被の端部リングと同軸的に配置されかつそれぞれ該端部リングと当接している一对の、環状の膨張可能な折返しブラッドと、

固形のエラストマ円形リングを備えかつ該円形リングが第2の対の端部装置の1つを形成するために前記組み合わせられた端部リングと同軸的にかつ該端部リング間に配置された環状のブラッドと、

軸方向に隔たるビード位置決め平面内で前記環状シリンドラの外周面にそれぞれ2つの円周方向の組として形成された複数のセグメントが配置され、

各前記セグメント組が周方向に溝を提供し、各前記溝が前記外被の前記端部リングおよび各前記折返しブラッドの端部リングを各前記ビード位置決め平面において境界を接して当接させ、前記内壁および前記外壁がそれぞれ前記外被の各端部リングに一体にかつ気密的に取り付けられていることを特徴とするタイヤの製造装置。

5 3つの膨張可能な室を有するカーカス形成手段を含み、

第1の室は前記各リング組立体に同心的に配置された前記外被の端部リング内で前記外被の軸方向の終端の内壁および外壁により限定され、この

4

両壁はそれぞれの端部リングの間およびその1つと軸方向に延びるコードにより補強されたエラストマー材料からなり、

第2および第3の室は、前記外壁と前記内壁の間に同軸に配置され、かつ、それぞれ環状ブラッドで限定され、前記第2および第3の室はそれぞれ前記第1の室の非膨脹軸方向の長さの3分の1以下しか膨脹されない軸方向の長さを有し、

各折返し手段は内側および外側の環状の膨脹可能な室を有し、前記外側室は2つの円形の端部リングをもつエラストマー膜を有し、前記内側室は前記環状ブラッドにより限定され、

前記内側室は外側室の内側に配置され、その非膨脹時の長さは前記カーカス形成手段の第2および第3室の非膨脹時の軸の長さとして少くともほぼ等しい、特許請求の範囲第4項記載のタイヤ製造装置。

6 トロイド状の前記外被の膨脹円環変形手段は、1.00以下のアスペクト比を有し、前記外被は外層と内層が同軸に接合された層を含む半径方向の外壁をもち、前記各層の軸端から軸端に延びる補強コードを有し、前記形状変形手段は前記外層と前記内層の間に長手方向に延び、かつ周方向に等間隔で離隔された複数の弾性的に屈曲可能なブレードを有し、前記各ブレードは前記内層および外層の間に形成された空洞を占有し、各ブレードは断面が矩形であつて、中心軸から外方に向つてそれぞれ薄くなるように厚さが変化し、各ブレードは各端部のそれぞれから外方に向つて横方向への張出し部をもち、該張出し部は次に隣接するブレードと組合わされた端部と重なり合い、かつ、少なくとも各ブレードを通る一对の孔が半径方向に開口され、前記内層および外層は前記少なくとも一对の孔を通して互いに全体的に接続されている、特許請求の範囲第4項記載のタイヤ製造装置。

7 前記外被の前記外壁は、前記ビード配設面の一方の面から他方の面に向つて半径方向外側の面から軸方向内側に延びる複数の溝を有する、特許請求の範囲第4項記載のタイヤ製造装置。

発明の詳細な説明

本発明は、タイヤとくにトラック用タイヤの製造に関する。

さらに詳記すれば、本発明は、タイヤのクラウ

5

ン部をトロイダル状に形成すること、ならびにトロイダル状に形成後タイヤカーカスのプライ端部をビードまわり外方に反転させることおよびタイヤを装置から離脱させる以前にトロイダル状に形成したタイヤのビード部を互いに接近させること

に関する。
本発明の目的は、トラック用タイヤを製造および形成する改良型の方法および装置を提供することにある。本発明のその他の目的ならびに利点は、以下の好適実施例についての説明から明らかとなろう。

広義には、本発明の目的は、カーカス形成手段を備えるタイヤ製造装置により達成される。このカーカス形成手段は、成形および加硫完了時、円環状の前記形成手段の膨張形状が、予め定めたタイヤの偏平率とはほぼ同一の偏平率を有する円環状に変形されるように変形する手段を備えると共に、外側層とこれに同芯のかつ一体的に結合している内側層とを含む半径方向における外壁を有している。前記各層は、それぞれ、軸端から軸端へ延びる補強コードを有する。そしてまた、前記形状変形手段は、周方向に等間隔に配置されておりかつ外側層と内側層との間で長手方向に延びる弾性的に屈曲自在の複数のブレードを有している。各ブレードは、内側層と外側層との間に適合するように形成された空洞を占有している。そして各ブレードは、断面が矩形状でありその厚さは中心部で厚く軸方向外方へ向かつて変化し両端部において薄い。また、各ブレードは、各端部から水平方向外方への張出し部を有し、この張出し部は隣接するブレードの端部と重なっている。一対の孔あるいは同等の開口パターンが各ブレードを通るドラム軸の半径方向に延びており、内側層および外側層は、この孔を通して互いに一体的に結合されていて各ブレードを形成手段の軸に平行に維持

している。
別の広義の特徴について云えば、本発明の目的は、タイヤの製造および形成方法により達成され、この方法は、中央外被に当接しかつそこから同芯にかつ外方に反対方向に延びる軸および折返しブラッダに対して垂直でありかつ互いに離隔した平面において終端をなす前記中央外被を含む平坦な円筒面手段を設けることと、前記円筒面手段上に平坦かつ円筒状にプリカーカスバンドを形成

6

することと、前記バンドに関して半径方向かつ同芯に離隔するように一対の予め成形した伸長不能のビードコアを配置することと、それぞれ前記ビードコアと同一面をなす周方向位置に前記バンドを伸張させて前記ビードコアに関して前記バンドを適合させることと、次いで前記バンドの各部を各ビードにすぐ隣接しかつ各ビード内方および外方の位置に伸張させて前記各部を各ビードコアの半径方向外方に反転させ、前記伸張を行うのに適合するに充分なだけ前記ビードを互いに軸方向において移動しつつビードコアのそれぞれを前記各部の間に包囲することと、その後に、半径方向外方へ圧力を印加すると共に前記ビードを加硫後にタイヤにおいて好適距離だけ互いに移動させることにより前記バンドを前記ビード間において予め定めた円環状に形成することと、続いてタイヤを仕上げかつ加硫させることとを備えている。

別の特徴において、本発明の目的はタイヤ製造ドラムにより達成される。このドラムは、一対の同軸状に離隔した第1の固体弾性重合体リング装置ならびにそれぞれの軸端部において他方の端部リングに近接する固体弾性重合体リングを有する外壁部材および内壁部材を有し、前記壁部材が非膨張状態時に平坦な円筒状製造面を形成する第1の環状の膨張可能な外被をその間に形成するものである形成手段を備え、それぞれが第2の固体弾性重合体端部リング装置、一対の固体弾性重合体端部リングを有する外側環状ブラッダおよび外側ブラッダの端部リング間に密接する固体弾性重合体リングを有し前記端部リング装置を形成する第1の内側環状ブラッダを有するものである2つの折返し手段を備え、さらに、同軸状に離隔し周方向に2列に配置されている複数の軸方向に移動可能なセグメント、および前記セグメントの各列に形成された周方向のシートを有し、各シートが前記形成手段の第1の端部リング装置のひとつと前記折返し手段の関連する第2の端部リング装置を近接関係に保持するものであるクランプ手段を備え、また、前記内壁部材および外壁部材の間に配置された一対の第2の環状ブラッダを有し、この第2のブラッダのそれぞれが前記壁部材の関連する一対の端部リング間に配置されており非膨張時に前記リング装置間距離の半分以下の距離だけ他方に向かつて軸方向に延びている単一の固体弾性

重合体リングを有しており、前記第2のブラッダのそれぞれが非膨張時に関連するリング装置から初めに述べた一对のリング装置に設けた関連する第1のブラッダの軸距離と同等以上の距離だけ軸方向内方に延びるものであるビード形成手段を備えている。

以下、当業者が理解可能であるように、本発明を実施するための最適態様を示す実施例を添付図面を参照して説明する。

ここに示す実施例は例示のためのものであり、当業者において特許請求の範囲に示す本発明の趣旨ならびにその範囲内で種々に変形可能である。

添付図面とくに第1図において、タイヤ製造用ドラム10が軸方向断面で概略的に示されている。説明に供するために、ドラムの左下区域Aは初期製造状態を示し、第1図の左上区域Bは初期膨張状態にあるドラムを示し、また、右上区域Cは形成されるべきタイヤが完全に形成された第3の状態にあるドラムを示している。各区域は、ドラムの回転軸12およびこの軸に垂直なドラムの中央面14で限定される。

このドラムの主な特徴は、ビードコアを回転させることなしに、カーカス内にビードコアを密着固定可能かつビードコアの周囲にプライ端部を密着包囲可能なことである。とくに、ここで詳述するブラッダ(bladder)20および22の構成により、タイヤのビード部に周方向に均一に分布する油圧を印加可能であり、ビード部を強く締め付ける。この特徴は、タイヤ製造における長所を産み出すものであり、プライ補強要素がワイヤあるいは金属製コードあるいはケーブルであり、仕上りタイヤにおいてプライの両端がビードの外方に比較的短かい長さだけ延びている。ドラム10の特殊な構成により、タイヤの側壁をタイヤのトレッド縁部に重ね合わせること、ならびに、トレッドの縁部を側壁部に重ね合わせることが容易に行える。

第1図を参照すると、ドラム10は、フランジ25を備える中空筒状センタシャフト24を有している。これによりドラムを図示しないタイヤ製造機においてドラムの長手軸12のまわりに回転可能に設けることができる。前記軸において共軸に配置された作動ねじ26は、製造機の図示しない作動手段への接続を行うのに適するスプライン

タンク28を有している。

軸上に固定された中央支持リング30は、一定径の円筒状外面31を有している。これは、ドラムが第1の直径条件にある時、折り返しブラッダと共に軸方向に連続する円筒状製造面33を形成する膨張可能な環状形成外被27を支持している。

一对の対向するエンドハウジング36がセンタシャフト上に滑動可能に取付けられており、また、軸の壁に設けた長手方向の溝を通つて延びるスタッドにより、作動ねじの左右部分に螺合された一对のナット40のそれぞれに接続されている。エンドハウジングは、作動ねじの回転により、中央面に接近あるいは離反するように対称的に移動される。

エンドハウジングのそれぞれの中に固定された環状シリング42は、円錐状に形成された傾斜46を有する環状ピストン44を含んでいる。この傾斜46は、支柱50の内端に設けられ、エンドハウジング36内に形成された滑り面において滑動可能なローラ48と係合する。環状ピストンは、シリング内に圧縮空気が導入されたことに応答してそれぞれの支柱が軸の半径方向外方へ移動するように構成されている。軸方向に離隔した2つのビード配置面57のそれぞれにおいて複数個のセグメント55が周方向に配置されている。各セグメントは、支柱50のうちのひとつに固定され、ピストン44の作用により半径方向外方へ持ち上げられて直径が増加する。この構成によりセグメントからシャフトへの積極的な固体支持体が提供され、ビードを位置づけるための、溝60が同心状に重なるようにこれを維持する。

セグメントのそれぞれは、T型溝あるいはあり溝を備えている。この溝は、それぞれの面内において周方向に並設されており、それぞれのビード配置面57において対称的に配置された連続的な周方向の溝を形成する。半径方向外方にテーパを施された隔壁あるいはリブ64は、溝のそれぞれに固定され、各溝を2つのチャネルに分割する周方向に連続するリブを形成する。

セグメント55のそれぞれは、溝から軸方向に延び、セグメントの周方向の各組は、ブラッダ20、22のそれぞれを支持するフランジ66、68を備えている。溝62から軸方向外方へ延びる

フランジ 6 8 は、両端部付近において半径方向内方に傾斜しており、収縮したブラッダ 2 2 に適合する。エンドハウジング装置 3 6 は、また、膨張状態において折り返しブラッダ (turnup bladder) 7 3 が配置される円筒状支持面を与え 5 る部材 7 1 を含んでいる。

ドラム の 製造面 3 3 は、第 1 の膨張可能な環状外被 2 7 を含む成形手段により与えられる。前記外被 2 7 は、溝 6 2 の軸方向側チャネル内にそれぞれ収容されかつ軸方向に離隔した固体弾性重合 10 体リング装置 8 2 において終わっている。また、製造面 3 3 は、T 溝あるいはありみぞの切欠き部およびリブ 6 4 でその内部に保持されている。折り返しブラッダ 7 3 は、溝の軸方向外側チャネルのそれぞれに配置されかつありみぞあるいは T 溝 15 の凹状部分によりおよび溝内中央リブを当接させることによりその内部に保持されている環状の固体弾性重合体端部リング装置 7 5 を有している。リブの半径方向高さは、リブの半径方向外側縁部が端部リング装置の外面の内方にありかつ形成外 20 被の端部リング装置が各溝の中において折り返しブラッダの端部リング装置に直接接触するように定められる。端部リング装置 8 2、7 5 のそれぞれの半径方向外面は、窪みを有するように形成されている。この窪みは協働して、各ビード配置面 25 に関して対称的かつビード断面に適合するように形成可能なビード据付け溝 6 0 を提供する。

外被 2 7 内、すなわち、内壁および外壁との間において、一对の小型の環状内側ブラッダ 2 0 は、それぞれの端部リング装置 8 2 から軸方向内 30 側に延びている。各ブラッダ 2 0 は、関連する端部リング装置 8 2 にあるリング 8 3、8 4 の間の間隙 (interfit) に適合する断面形状の一体的な固体弾性重合体リング 2 1 を有する。調節済みの空気圧は、内壁 9 4 および関連するフランジ 6 6 35 にある好適な開口部を貫通して半径方向に延びているニップル 6 5 を介して各ブラッダ 2 0 へ導入される。ブラッダ 2 0 のそれぞれの、端部リング装置 8 2 の間において軸方向距離の 3 分の 1 以下だけ軸方向に延びている。

形成外被および折り返しブラッダは、互いに別体かつ独立であり、除去かつ交換可能で、独自に膨張可能である。形成外被は、センタサポートにある好適な孔に適合した 1 以上のニップルを介し

て圧力の制御された空気を供給する手段に接続されている。折り返しブラッダ 7 3 の各々には、フランジ 6 8 の対応する孔に適合したニップル 8 9 を介して制御された圧力の圧縮空気が同様に供給される。

折り返しブラッダの各々において、固体弾性重合体リング 2 3 を有する小型の膨張可能環状ブラッダ 2 2 が配設されている。リング 2 3 が、各折り返し手段のブラッダ 7 3 の端部リング装置 7 4、7 6 の間にある溝 6 2 内に固定される。ブラッダ 2 2 に対する膨張用空気は、関連する折り返しブラッダ 7 8 の壁ならびにセグメントのひとつのフランジ 6 8 を貫通する開口部を通つて内方に延びるニップル 9 1 により供給される。

形成外被 2 7 は、内壁 9 4 および外壁 9 6 を有しており、その各々は、軸方向に延びる伸長不能な補強コードを有している。内壁および外壁は、一体の固体弾性重合体端部リング 8 3、8 4 のそれぞれにおいて軸方向での終端をなしている。

形成外被 2 7 の壁 9 4、9 6 は一体的なスリーブであり、互いにかつ内側環状ブラッダ 2 0 と分離可能である。それぞれの端部リング 8 3、8 4 は、適合する環状形状に成形されており、これによりリング 2 1 を含む端部リング装置 8 2 が溝 6 2 内に形成されかつ保持される。ブラッダ 7 3 の端部リング 7 4、7 6 は同様に成形されて内側ブラッダ 2 2 のリング 2 3 と互いに適合して、端部 40 リング装置 7 5 を形成する。

壁 9 4、9 6 を形成するスリーブ、折り返しブラッダ 7 3、内側ブラッダ 2 0、2 2 は、別体の要素として形成され、セグメントの溝 6 2 にある端部リングを並設することにより装置内に接続されており、ここに説明した端部リング装置を形成する。装置の部品の製造および交換が簡単化される。使用において、セグメントが延びてビードコアをクランプする際に、端部装置 8 2 および 7 5 を圧縮することにより外被 2 7 および折り返しブラッダ 7 3 の気密性が確保される。

外壁 9 6 の無拘束状態での形状に関して外壁 9 40 6 の膨張形状を変形するために、複数の強化ブレード部材 1 0 0 が外壁内に配置される。このブレード部材はその断面が矩形状である。ドラム 1 0 において、ブレード部材は、周方向に測つた幅が 34 ミリメートルであり中央面 1 4 における半径方

向に測った厚さが約2.4ミリメートルの羽根あるいはストリップである。ブレード部材は、ドラムの軸12に平行に長手方向に延び、軸の回りに等間隔に配置されている。ブレード部材の各々は、次第に変化する。すなわち、厚い中央面から厚さの薄い部材の各端部へとドラムの半径方向に測った厚さが減少する。ブレード部材は、弾性重合体リング装置82の軸方向内側で終端をなす。各ブレード部材は、外壁の弾性重合体部材においてその方向を固定するために、ブレード部材を貫通して半径方向に延びる一対の丸形穴102を備えている。穴は、弾性重合体ステムあるいはリベットに適合しており、これにより、ブレードが外壁96の内層104および外層106に係止される。このブレードは、しかしながら、その他には層に固定されておらず、壁内に形成された連続的な空洞を占めている。このように、壁は周方向において不規則的に延びておらず、また典型的な平面における断面形状は円形である。ブレード部材の各々は、ブレード部材に一体的に取付けられた水平張出し部あるいは安定化部材108を備えておりまた外壁周方向に延びて次のブレード部材の一部と重なるように設けられている。側面あるいは水平張出し部108はブレード部材から突出可能であり、この際、図示のとおり両端から同一方向に突出させても良いし反対周方向に突出させても良い。周方向の場合、外被が非膨張時、ブレード部材間距離は約4ミリメートルである。

勿論、タイヤカーカスの形成時に外壁がトロイダル状に伸長された際にはこの間隔は例えば25ないし30ミリメートルまでに増大する。

ブラツグを使用することなしにあるいはゴムないし織物で補強したブラツグを使用することなしに形成したカーカスは、断面がほぼ円形環状であるような輪郭に膨張する傾向がある。厚さに変化をつけるすなわちテーパを施すか階段状にすることにより、ブレード部材100によつて、膨張可能な形成外被27の形状を、ブレード部材なしの外被のような形状に対してタイヤカーカス（制限ベルト付加以前）の所望断面形状に非常に近似した形状に変形可能である。この形状は、成形および加硫後のタイヤの最終的横断面の輪郭と非常に近似している。本発明装置においてこの形状は約0.65の偏平率を有する。ブレードを好適に比例

させることにより形成外被外壁の偏平率を変化させ、装置10で製造すべきタイヤの予め定めた偏平率に適合可能である。開示した実施例において、ブレードのそれぞれは、第2図および第3図に図示した方法で炭素ばね鋼のストリップを積層して形成される。最も短いストリップ100aの長さは120ミリメートルであり、次のストリップ100bは200ミリメートル、第3のストリップ100cは320ミリメートル、および最長のストリップ100dは400ミリメートルである。当業者には明らかであろうが、厚さを変化させたり階段状に設けて、タイヤの種類および寸法に応じた所望の湾曲した輪郭に適合可能である。そして好適ブレードは記載したごとく積層しても良くあるいは単一の一体的なブレードとして形成しても良い。

外壁96の内側層104を気密にして外被27内の膨張用空気がブレード部材100を含む空洞内へ侵入させないようにすることが重要であることを見出した。このために、外壁の両層は軸方向に延びるグラスファイバーコードあるいは同等の補強材で補強される。また、側面張出し部108は、外壁の補強コードが隣接する一対のブレード間の間隙において云々ゆる自然形状をとる傾向を禁止あるいは除去するものであることを見出した。側面張出し部108を使用しないと、とくにブレードの両端あるいはその付近での壁96において波動形状となる。

好適なことに、外壁の半径方向外面は、外被が収縮された際に、ブラツグの表面内にありかつ空気が侵入可能とするに十分な長さの周方向に離隔した複数の溝を有すると共に、タイヤカーカスの内面および外被外壁の外面の間に保持されるように形成される。これらの溝は、軸方向平面に関して好ましくは約45°の角度に延びているが、軸方向平面に関して15°ないし75°の範囲の角度をなすことができる。また、溝は、端部リングの一方から他方へ同一角度をなして延びても良くあるいは逆の角度をなして延びヘリンボン模様を形成しても良い。溝の軸方向内端部は、中央面に到達せずに終端をなしても良く、例えば、形成すべきタイヤの肩部に対応する外壁領域で終端をなしても良い。しかし、外被の外壁とタイヤカーカスの内面との間において周囲空気を受け入れるように、

ビード部に対して溝が外方かつ連続的に開口していなければならない。

第2図および第3図に図示したブレード部材によれば、外被外面の膨張形状を18(65)R22.5のタイヤ形状に良好に限定でき、また、単位平方インチ当り12ポイントまでの圧力で900回以上膨張収縮させても損傷なしと云う好適な製品寿命が示された。

積層ストリップのブレード部材は、半径方向内方側面に配置された最短部品100aを有していることに注意されたい。

ドラムを使用する方法は次のとおりである。第1図の左下区域に示したとおり、ドラムが軸方向に膨張し半径方向には収縮している状態では、不透透性のゴムラバー材料の板状ライナでドラムまわりが包囲され、その上スクイージ層で包囲される。

チェーフア要素を提供するストリップは、好適軸方向位置においてドラムまわりに周方向に巻付けられる。チェーフアバンドを形成するストリップは、ビード配設面から軸方向外方の、つまり、折返しブラツダのそれぞれの上でドラムまわりに周方向に巻付けられる。また、側壁を形成する材料は、チツパーストリップのように折返しブラツダのそれぞれのまわりに巻付けられている。半径方向のコードプライが、次いで、中央面に関して対称配置されかつ各ビード配設面を越えて好適な軸方向距離だけ外方に延びているドラムのまわりに巻付けられる。さらに、プライはスクイージ層で被われる。頂部を形成するストリップは、ブラツダの上に重なる好適軸方向位置において巻付けられ、そして、くさび状肩部ストリップは好適位置でブラツダのそれぞれに巻付けられる。

ビードコアおよびその上に予め組立てた頂部ストリップの別の部分は、ドラム上を同軸的にビード配設面57のドラムに関し同心的な位置にまで移動される。次に、圧縮空気が各環状シリンダ42に導入され、ピストンを各シリンダの外方へ移動して、セグメント55の同心的な半径方向外方へ積極的に移動させる。そして、カーカスバンドを各ビードコアと同心的に係合をさせかつ各ビードのまわりに巻付け、これによりビードのカーカスバンドに対する位置を積極的にクランプする。したがって、小さな環状ブラツダ20、22が同

時に約207KPaの内圧にまで膨張されつつハウジング装置36を互いに小さな距離だけ移動させることにより、ドラム幅は若干減少する。このように膨張させた場合には、隣接するバンド部をビードの両側面に関して軸方向外方へ回転させることにより、カーカスをさらに適合させることが可能となる。端部ハウジング36は、約69KPaの圧力の空気が形成外被内に導入されつつある間、互いの方向へ駆動される。そしてビードがタイヤの成形および加硫が行われるところのビード間距離と等しいか極めて近い距離だけ軸方向において離隔するまで、端部ハウジングの移動は続けられる。

注目すべきことは、ブラツダ20、22の最初の位置から、タイヤが第1図の右上区域Cに示す適合状態に至るまで、各ビード部には半径方向において漸進的で周方向において連続的かつ均一なスクイーズが印加され、タイヤに対して堅固かつ十分に圧縮されたビードを形成しかつカーカスバンド端部の折返しを行う。

ドラムに関して2つの変形例がある。カーカスに与えられるトレッドの両縁部に側壁が重なることが望ましいタイヤに対して、伸張不能なブレーカベルトとトレッドが伸張されたカーカスに与えられ、その後に、押圧板あるいは同等物を使用して折返しブラツダが膨張され、また形成されたカーカスの方へ軸方向に押圧される。

トレッド縁部を側壁の縁部上に配置するタイヤ構造では、伸張不能なブレーカベルトおよびトレッドの結合物を適用する以前に、折返しブラツダを膨張させることにより折返しが行われる。

ドラム上でのタイヤの組立てが完了した後、ブラツダ20、22が収縮され、その直後に形成外被27が収縮される。前述の溝へ空気を導入することによりタイヤライナからの外壁の解放が容易となる。各端部リングの弾性的張力ならびに環状シリンダからの加圧空気の排出に応じて、セグメント55が内方に落ち込む。

最終形成工程において前述のビード間距離がブレード部材の軸方向寸法より小さい場合には、セグメントが落ち込む以前に外被27が崩れるに十分な距離だけ離れるように互いに軸方向に移動させる。第1図の左下区域Aに図示した第1の位置にドラムを戻すと、成形および加硫工程を含む後処理のためにタイヤを除去可能となる。

15

16

本発明を説明するために代表的な実施例とその詳細を示したが、本発明の趣旨と範囲にしたがつて種々の変形が可能であることは当業者には明らかであろう。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明による複数の工程を示すための製造および形成ドラムの複合図である。第2図および第3図は、第1図のドラムを示す平面図および立面図である。

10：ドラム、12：ドラム回転軸、14：中
央面、20、22：ブラッダ、24：センタシャ
フト、25：フランジ、26：作動ねじ、27：
形成外被、28：スプラインタング、30：中央

支持リング、31：円筒状外面、33：円筒状製
造面、36：端部ハウジング、40：ナット、4
2：環状シリンダ、44：環状ピストン、46：
傾斜、48：ローラ、50：支柱、55：セグメ
ント、57：ビード配置面、60、62：溝、6
4：リップ、65、89、91：ニップル、66、
68：フランジ、71：円筒状支持面部材、7
3：折返しブラッダ、74、76、83、84：
端部リング、75、82：端部リング装置、9
4：内壁、96：外壁、100：ブレード部材、
100a、100b、100c、100d：スト
リップ、102：丸形穴、104：内層、10
6：外層、108：水平張出し部。

